

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成13年2月27日(2001.2.27)

テーマコード<sup>+</sup> (参考)

D

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全8頁)

(71)出願人 000002185

弁理士 田辺 恵基

(54) 【発明の名称】 投射型ディスプレイ装置

(57) 【要約】

【課題】光源の切り換えに伴う不具合を未然に防止し得る投射型ディスプレイ装置を実現し難かった。

【解決手段】 投射型ディスプレイ装置において、複数の光源が設けられ、当該各光源の一つを光学系に対して配設するように切り換える切換手段と、各光源から発せられた光の発光特性に応じた調整用データを記憶する記憶手段と、調整用データに基づきライトバルブの変調レベルを調整する調整手段とを設け、切換手段によって光源が切り換えられたとき、当該光源に応じた調整用データを記憶手段から読み出して調整手段に設定するようにした。

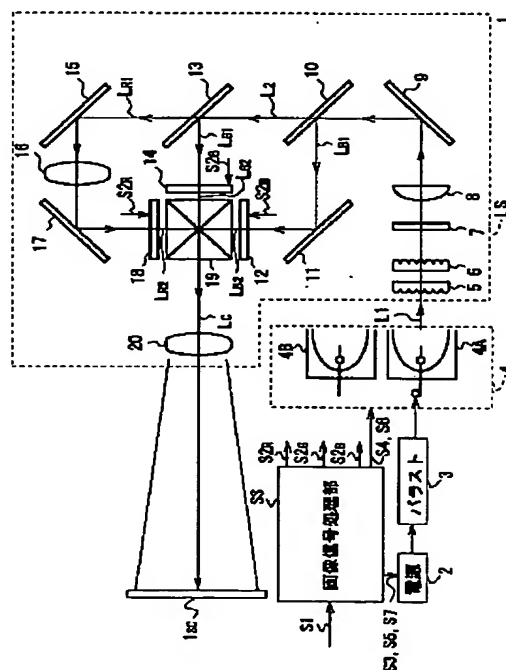


図1 本実施の形態による液晶プロジェクト装置の構成(1)

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】光源から光学系を介して発せられた光を、ライトバルブによって画像信号に基づく変調レベルで変調して、得られた画像光をスクリーン上に投影する投射型ディスプレイ装置において、

複数の上記光源が設けられ、当該各光源の一つを上記光学系に対して配設するように切り換える切換手段と、各上記光源から発せられた上記光の発光特性に応じた調整用データを記憶する記憶手段と、

上記調整用データに基づき上記ライトバルブの上記変調レベルを調整する調整手段とを具え、

上記切換手段によって上記光源が切り換えられたとき、当該光源に応じた上記調整用データを上記記憶手段から読み出して上記調整手段に設定することを特徴とする投射型ディスプレイ装置。

【請求項 2】上記調整用データは、各上記光源から発せられた光の発光特性に応じた輝度及び又は色合いを調整するデータであることを特徴とする請求項 1 に記載の投射型ディスプレイ装置。

【請求項 3】上記切換手段により切り換えられる前の上記光源の使用時間を計測する時間計測手段を具え、上記調整用データは、

各上記光源の経時変化に応じた調整用データを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の投射型ディスプレイ装置。

【請求項 4】上記切換手段は、各上記光源が上記光学系に対して移動自在に取り付けられてなることを特徴とする請求項 1 に記載の投射型ディスプレイ装置。

【請求項 5】上記切換手段によって各上記光源が切り換えられたとき、切り換えられた後の光源を示す光源選択信号に基づき、当該光源に応じた上記調整用データを読み出すことを特徴とする請求項 1 に記載の投射型ディスプレイ装置。

【請求項 6】上記投射型ディスプレイ装置は、マルチスクリーンディスプレイ装置の一部を構成することを特徴とする請求項 1 に記載の投射型ディスプレイ装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は投射型ディスプレイ装置に関し、例えば複数の投射型液晶プロジェクタ装置を縦横それぞれ所定数並べて構成される投射型のマルチスクリーンディスプレイ装置に適用して好適なものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、この種の投射型ディスプレイ装置としては、例えば液晶パネルを用いてライトバルブを構成し、メタルハライドランプや、キセノンランプ又は放電管等の光源ランプから発せられる白色光を赤色、緑色及び青色の 3 原色に分離した後、それぞれ対応する 3 つの液晶パネルを画像信号に基づく変調レベルで変調し、

得られた変調光を色合成した後、投射レンズにより拡大投射してスクリーン上に表示する液晶プロジェクタ装置がある。

【0003】またこのような投射型ディスプレイ装置では、縦横それぞれ所定数並べた各液晶プロジェクタ装置のスクリーン毎にそれぞれ対応させて割り当てられた画像を表示して、当該各スクリーン全体として 1 つの画像を形成するような投射型のマルチスクリーンディスプレイ装置を形成することができる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで通常、マルチスクリーンディスプレイ装置においては、各々の液晶プロジェクタ装置を予めいわゆるブライト調整や、ホワイトバランス調整などによって、その輝度や色合いが等しくなるように調整している。また液晶プロジェクタ装置の中には、予め非常時用の光源ランプを備え、使用している光源ランプが切れた場合に、当該光源ランプを非常時用の光源ランプに切り換えて使用するものもある。

【0005】しかしながらこれら光源ランプは、それぞれ個々にスペクトル特性や、輝度などの発光特性が異なるため、これら光源ランプをそれぞれ同条件で点灯させる場合、当該各光源ランプ毎にそれぞれスペクトル特性や、輝度にばらつきが生じるおそれがあった。

【0006】この結果このような液晶プロジェクタ装置では、光源ランプを切り換えたときに当該光源ランプの切り換え前後の発光特性の変化によって、スクリーン上に表示される画像の輝度や色合い等に変化が生じる問題があった。

【0007】例えばマルチスクリーンディスプレイ装置の各液晶プロジェクタ装置のうちのいずれか 1 つの液晶プロジェクタ装置において、使用していた光源ランプが経時変化に起因して切れて故障した場合に当該光源ランプが非常用の光源ランプに交換されると、当該液晶プロジェクタ装置だけ他とは異なった輝度や、色合いの表示になり、スクリーンに投影される画像が部分的に不均一となるおそれがある。この結果展示会などでマルチスクリーンディスプレイ装置を使用する場合、その調整を短時間で行うことが困難な問題があった。

【0008】本発明は以上の点を考慮してなされたもので、光源の切り換えに伴う不具合を未然に防止し得る投射型ディスプレイ装置を提案しようとするものである。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】かかる課題を解決するため本発明においては、投射型ディスプレイ装置において、複数の光源が設けられ、当該各光源の一つを光学系に対して配設するように切り換える切換手段と、各光源から発せられた光の発光特性に応じた調整用データを記憶する記憶手段と、調整用データに基づきライトバルブの変調レベルを調整する調整手段とを設け、切換手段によって光源が切り換えられたとき、当該光源に応じた調

整用データを記憶手段から読み出して調整手段に設定するようにした。

【0010】この結果この投射型ディスプレイ装置では、切り換えられる前と、後とで光源の発光特性が異なる場合であっても、スクリーン上に投影される画像光を常に安定した状態に保つことができる。

【0011】また本発明においては、この投射型ディスプレイ装置を複数用いてマルチスクリーンディスプレイ装置を形成し、当該各投射型ディスプレイ装置のスクリーン毎にそれぞれ対応させて割り当てられた部分的な画像を表示し、これら全体で1つの画像を表す場合に、各投射型ディスプレイ装置間の相互でそれぞれスクリーン上に投影される画像光が部分的に不均一となるのを解消することができる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下図面について、本発明の一実施の形態を詳述する。

【0013】(1) 本実施の形態による液晶プロジェクタ装置の構成

図1において、1は全体として本発明を適用した透過型の液晶プロジェクタ装置を示す。この液晶プロジェクタ装置1では、画像信号処理部SSの制御に基づき電力が電源2からバラスト3を介して光源ユニット4の光源ランプ4Aに与えられる。

【0014】この光源ユニット4は、光源ランプ4A及び非常用の光源ランプ4Bが図示しない回転軸を中心に当該光源ランプ4A、4Bから後述する光学処理部LSに対して発する光ビームL1の光軸が、一致するように回転自在に支持されてなり、バラスト3によって与えられた電力に基づいて光源ランプ4Aが発せられた光ビームL1を第1及び第2のフライアイレンズ5、6において輝度を均一化した後、P/Sコンバータ7においてS偏光波に変換する。

【0015】そしてこの光ビームL1を集光レンズ8及びミラー9を順次介して第1のダイクロイックミラー10に導入すると共に、当該第1のダイクロイックミラー10において光ビームL1の青色成分を分離抽出し、得られた青色光 $L_{s1}$ をミラー11を介して第1の透過型液晶パネル12に照射する。

【0016】また第1のダイクロイックミラー10を透過した光ビームL2は、この後第2のダイクロイックミラー13に入射し、当該第2のダイクロイックミラー13において緑色成分が分離抽出される。そしてこの分離抽出された光ビームL2の緑色成分でなる緑色光 $L_{s2}$ が第2の透過型液晶パネル14に入射する。

【0017】さらに第2のダイクロイックミラー13を透過した光ビームL2の赤色成分でなる赤色光 $L_{s3}$ は、この後ミラー15、集光レンズ16、ミラー17を順次介して第3の透過型液晶パネル18に入射する。

【0018】このとき第1～第3の透過型液晶パネル1

2、14、18を用いて構成されるライトバルブには、外部から与えられる画像信号S1が画像信号処理部SSにより所定の信号処理を施され、得られた青色成分画像信号 $S_{2s}$ 、緑色成分画像信号 $S_{2g}$ 及び赤色成分画像信号 $S_{2r}$ がそれぞれ対応させて供給される。

【0019】この結果これら第1～第3の透過型液晶パネル12、14、18にそれぞれ入射した青色光 $L_{s1}$ 、緑色光 $L_{s2}$ 及び赤色光 $L_{s3}$ が対応する第1～第3の透過型液晶パネル12、14、18において空間光変調され、得られた画像青色成分光 $L_{s2}$ 、画像緑色成分光 $L_{s2}$ 及び画像赤色成分光 $L_{s3}$ がそれぞれプリズム19に入射する。

【0020】そしてこれら画像青色成分光 $L_{s2}$ 、画像緑色成分光 $L_{s2}$ 及び画像赤色成分光 $L_{s3}$ は、この後プリズム19において色合成するように重ね合わせられ、かくして得られた外部から供給された画像信号S1に基づくカラー画像光 $L_c$ が投影レンズ20を介してスクリーン1sc上に結像される。

【0021】このようにして液晶プロジェクタ装置1においては、供給される画像信号S1に基づく画像をスクリーン1scに表示し得るようになされている。

【0022】また図2に示すように、かかる構成の液晶プロジェクタ装置1と同じ構成でなる液晶プロジェクタ装置1A～1Iをそれぞれ縦横所定数組み合わせることでマルチスクリーンディスプレイ装置30を形成し、当該各液晶プロジェクタ装置1A～1Iのスクリーン1Asc～1Isc毎にそれぞれ対応させて分割された画像を表示することにより、マルチスクリーンディスプレイ装置30の大画面に全体として1つの画像を表示し得るようになされている。

【0023】ここで實際上液晶プロジェクタ装置1では、図3に示すように、外部から与えられる画像信号S1に対して画像信号処理部SSの明るさ調整部21において、当該画像信号S1に基づく画像の明暗の差の調整や、当該画像の明度を調整する、いわゆるコントラスト調整やブライト調整をCPU (Central Processing Unit) 23の制御に基づいて行い、得られた青色成分画像信号 $S_{2s}$ 、緑色成分画像信号 $S_{2g}$ 及び赤色成分画像信号 $S_{2r}$ をそれぞれホワイトバランス調整部22に送出する。

【0024】このときホワイトバランス調整部22には、CPU 23から調整信号S3が与えられ、当該調整信号S3に基づいて明るさ調整部21から与えられた青色成分画像信号 $S_{2s}$ 、緑色成分画像信号 $S_{2g}$ 及び赤色成分画像信号 $S_{2r}$ のオフセット調整や、ゲイン調整及びガンマ補正等からなるいわゆるホワイトバランスを調整してドライブ回路24に送出する。

【0025】ドライブ回路24は、ホワイトバランス調整部22から与えられる青色成分画像信号 $S_{2s}$ 、緑色成分画像信号 $S_{2g}$ 及び赤色成分画像信号 $S_{2r}$ をそれ

ぞれCPU23の制御のもとに光学処理部LSの対応する第1～第3の透過型液晶パネル12、14、18に与える。

【0026】そして第1～第3の透過型液晶パネル12、14、18では、所定の光学系29を介して照射された対応する青色光 $L_{b1}$ 、緑色光 $L_{g1}$ 及び赤色光 $L_{r1}$ がそれぞれ青色成分画像信号 $S_{2b}$ 、緑色成分画像信号 $S_{2g}$ 、及び赤色成分画像信号 $S_{2r}$ に基づく変調レベルで空間光変調され、得られた青色成分画像光 $L_{b2}$ 、緑色成分画像光 $L_{g2}$ 及び赤色成分画像光 $L_{r2}$ をプリズム19

(図1)において色合成するように重ね合わせて、得られた画像信号 $S_1$ に基づくカラー画像光 $L_c$ を投影レンズ20(図1)を介してスクリーン1 $s_c$ 上に結像する。

【0027】因みにCPU23には、光源ユニット4からそのとき使用しているのが光源ランプ4Aであるか又は非常用の光源ランプ4Bであるかを認識するためのランプ選択信号 $S_4$ がバス25を介して与えられている。これによりCPU23は、このランプ選択信号 $S_4$ に基づいて、光源ランプ4A又は4Bの発光特性に応じたパラメータでなる調整用データを対応するメモリ26又は27から読み出し、これを調整信号 $S_3$ 又は $S_7$ としてホワイトバランス調整部22及び電源2に送出する。

【0028】従って例えば電源2の検出部2Aにおいて、検出している光源ユニット4へ供給する電力の負荷がなくなると、電源2は、光源ランプ4Aが切れたことを認識させる検出信号 $S_5$ をCPU23に送出する。

【0029】そしてCPU23は、光源ユニット4の光源ランプ4Aを非常用の光源ランプ4Bに交換させるランプ交換制御信号 $S_6$ を光源ユニット4の切換え駆動部(図示せず)に送出して光源ランプ4Aを非常用の光源ランプ4Bに交換させると共に、ランプ選択信号 $S_4$ に基づいて光源ランプ4Bの発光特性に応じたパラメータでなる調整用データを対応するメモリ27から読み出し、これを調整信号 $S_7$ としてホワイトバランス調整部22及び電源2に送出する。

【0030】これによりホワイトバランス調整部22では、CPU23から与えられる調整信号 $S_7$ に基づいて青色成分画像信号 $S_{2b}$ 、緑色成分画像信号 $S_{2g}$ 及び赤色成分画像信号 $S_{2r}$ のホワイトバランスを調整する。また電源2は、CPU23から与えられる調整信号 $S_7$ に基づいて光源ユニット4へ供給する電力を調整し、光源ランプ4Bの輝度を調整する。

【0031】このようにして液晶プロジェクタ装置1では、光源ランプ4Aが切れて光源ランプ4Bに切り換えられ、その発光特性が異なった場合においても、スクリーン1 $s_c$ 上に投影されるカラー画像光 $L_c$ に基づく画像の画質を常に安定した画質に保つことができる。

【0032】従ってかかる構成の液晶プロジェクタ装置1と同一構成でなる複数の液晶プロジェクタ装置1A～1Iを所定の位置関係で配置してなるマルチスクリーン

ディスプレイ装置30において、各液晶プロジェクタ装置1A～1Iのうちのいずれかで光源ランプ4Aが切れて光源ランプ4Bに交換され、その発光特性が異なった場合、対応する液晶プロジェクタ装置1A～1Iでは、上述のように当該発光特性に応じた調整信号 $S_7$ に基づいてホワイトバランスや輝度を調整するようにして、スクリーン1A $s_c$ ～1I $s_c$ 上に結像される各カラー画像光 $L_c$ に基づく画像の画質がそれぞれ相互で異なるのを未然に防止することができる。

10 【0033】これに加えてこの実施の形態の場合、光源ランプ4A及び4Bは、使用される時間の経過とともに発光特性が変化していくため、CPU23では、このような光源ランプ4A及び4Bの使用時間を計測するタイムカウンタ(図示せず)のカウント結果に基づいて、経時変化に応じたパラメータでなる調整用データを、これがテーブル形式又は近似式により算出される等の方式で格納されるメモリ28から読み出し、これを調整信号 $S_8$ としてホワイトバランス調整部22及び電源2に送出する。

20 【0034】これによりホワイトバランス調整部22は、CPU23から与えられる調整信号 $S_8$ に基づいて青色成分画像信号 $S_{2b}$ 、緑色成分画像信号 $S_{2g}$ 及び赤色成分画像信号 $S_{2r}$ のホワイトバランスを調整する。また電源2は、CPU23から与えられる調整信号 $S_8$ に基づいて光源ユニット4へ供給する電力を再度調整し、光源ランプ4Bの光量を調整する。

30 【0035】かくしてマルチスクリーンディスプレイ装置30では、各液晶プロジェクタ装置1A～1Iにおいて、それぞれ光源ランプ4Bの発光特性に応じたパラメータに基づいたホワイトバランス調整や輝度調整を、さらに光源ランプ4Aが4Bに交換されるまでの使用時間に伴う経時変化に応じたパラメータに基づいて再度調整することにより、スクリーン1A $s_c$ ～1I $s_c$ 上に結像される各カラー画像光 $L_c$ に基づく画像の明るさをそれぞれ相互で均一化させるのをより一層向上させることができる。

【0036】(2)液晶プロジェクタ装置1における光源ランプ交換処理手順

ここで實際上各液晶プロジェクタ装置1では、電源2が検出部2Aにおいて、検出している光源ユニット4へ供給する電力の負荷がなくなることにより、検出信号 $S_5$ をCPU23に送出すると、CPU23は、図4に示す光源ランプ交換処理手順RT1をステップSP0において開始し、続くステップSP1において、光源ユニット4への電力の供給を止めるように電源2を制御する。

【0037】この後CPU23は、次のステップSP2に進んで光源ユニット4の光源ランプ4Aを非常用の光源ランプ4Bに交換させるランプ交換制御信号 $S_6$ を光源ユニット4の切換え駆動部に送出して光源ランプ4Aを非常用の光源ランプ4Bに交換させ、続くステップS

P3に進む。

【0038】そしてCPU23は、ステップSP3において、交換した光源ランプ4Bの発光特性に応じた調整用データを対応するメモリ27から読み出す。そしてCPU23は、続くステップSP4に進んで当該調整用データを調整信号S7としてホワイトバランス調整部22及び電源2に送出し、当該調整信号S7に基づいて青色成分画像信号S2<sub>b</sub>、緑色成分画像信号S2<sub>g</sub>及び赤色成分画像信号S2<sub>r</sub>のホワイトバランスを調整させると共に、光源ユニット4へ供給する電力を調整して光源ランプ4Bの輝度を調整させる。

【0039】またCPU23は、次のステップSP5に進んで光源ランプ4A及び4Bの使用される時間の経時変化に応じたパラメータでなる調整用データをメモリ28から読み出す。

【0040】そしてCPU23は、続くステップSP6に進んで当該調整用データを調整信号S8としてホワイトバランス調整部22及び電源2に送出し、当該調整信号S8に基づいて青色成分画像信号S2<sub>b</sub>、緑色成分画像信号S2<sub>g</sub>及び赤色成分画像信号S2<sub>r</sub>のホワイトバランスを調整させると共に、光源ユニット4へ供給する電力を調整して光源ランプ4Bの輝度を調整させる。

【0041】そしてCPU23は、ステップSP7に進んで光源ユニット4への電力供給を再開した後、ステップSP8に進んで、この光源ランプ交換処理手順RT1を終了する。

【0042】(3)本実施の形態の動作及び効果

以上の構成において、この液晶プロジェクタ装置1では、使用時、経時変化に起因して光源ランプ4Aが切れると、これを知らせる光源選択信号としての検出信号S5に基づいて光源ユニット4が光源ランプ4Aを非常用として移動自在に取り付けられた光源ランプ4Bに即座に交換し、当該光源ランプ4Bと光学処理部LSとを位置決めするように切り換える。

【0043】そしてCPU23は、ランプ選択信号S4に基づいて新たに交換した光源ランプ4Bの発する光ビームL1の発光特性に応じた調整用データを読み出し、画像データの色合い及び輝度を調整する。

【0044】このときこの液晶プロジェクタ装置1では、ランプ選択信号S4に基づいて切り換えられた非常用の光源ランプ4Bに応じた調整用データを読み出すことで、切り換えに伴う調整作業を省くことができるので、光源ランプ4Aを切り換えた後も即時に、スクリーン1<sub>sc</sub>上に結像されるカラー画像光L<sub>c</sub>に基づく画像を、切り換え前の画像のホワイトバランスと略等しい安定した状態で表示することができる。

【0045】従ってこの液晶プロジェクタ装置1では、非常用の光源ランプ4Bが光源ユニット4に移動自在に取り付けられているので、別途用意しておいた非常用電源ランプと交換する場合に比べ光源ランプ4Aの切り換

えを即座に行うことができる。

【0046】これと共にこの液晶プロジェクタ装置1では、CPU23が新たに交換した光源ランプ4Bの発する光ビームL1の発光特性に応じた調整用データに基づいて、当該光源ランプ4Bから発せられる光ビームL1の光量と、交換前の光源ランプ4Aから発せられる光ビームL1の光量とが一致又は近似するように当該光源ランプ4Bの光量を調整することにより、スクリーン1<sub>sc</sub>上に結像されるカラー画像光L<sub>c</sub>に基づく画像をホワイトバランスのみならず、明るさも調整することができるため、常に安定した画質に保つことができる。

【0047】またこの液晶プロジェクタ装置1と同一構造でなる複数の液晶プロジェクタ装置1A～1Iをそれぞれ所定の位置関係で配置し、各スクリーン1A<sub>sc</sub>～1I<sub>sc</sub>上にそれぞれ対応させて割り当てられた画像の一部を表示させて、これら全体で元となる1つの画像を表すマルチスクリーンディスプレイ装置30では、各液晶プロジェクタ装置1A～1I間相互でそれぞれスクリーン1A<sub>sc</sub>～1I<sub>sc</sub>上に結像される各カラー画像光L<sub>c</sub>に基づく画像に差異を生じさせることなく均一化を図ることができ、当該各カラー画像光L<sub>c</sub>に基づく画像群(以下、これをマルチ画像と呼ぶ)が部分的に乱れるのを解消することができる。

【0048】さらにこのマルチスクリーンディスプレイ装置30では、各液晶プロジェクタ装置1A～1IのCPU23が光源ランプ4A及び4Bの使用される時間の経時変化に応じたパラメータでなる調整用データをメモリ28から読み出し、当該調整用データに基づいて画像データのホワイトバランスを調整すると共に、光源ランプ4Bの輝度を調整する。

【0049】これによりこのようなマルチスクリーンディスプレイ装置30では、各液晶プロジェクタ装置1A～1Iのスクリーン1A<sub>sc</sub>～1I<sub>sc</sub>上に結像されるカラー画像光L<sub>c</sub>に基づくマルチ画像の均一化をより一層向上させることができる。

【0050】以上の構成によれば、この液晶プロジェクタ装置1では、光源ランプ4Aに代えて光源ランプ4Bを光学処理部LSと位置決めするように切り換えたときに、当該光源ランプ4Bの発光特性に応じた調整用データに基づきライトバルブの変調レベルを調整することにより、光源ランプ4Bの発する光ビームL1によってスクリーン1<sub>sc</sub>上に投影されるカラー画像光L<sub>c</sub>に基づく画像の色合いや明るさを常に安定した状態に保つことができ、かくして光源ランプ4Aの切り換えに伴う不具合を未然に防止し得る液晶プロジェクタ装置1を実現することができる。

【0051】またこの液晶プロジェクタ装置1と同一構造でなる複数の液晶プロジェクタ装置1A～1Iをそれぞれ所定の位置関係で配置し、各スクリーン1A<sub>sc</sub>～1I<sub>sc</sub>上にそれぞれ対応させて割り当てられた各カラー画

像光 $L$ 。に基づく画像の一部を表示させて、これら全体で元となる1つの画像を表すマルチスクリーンディスプレイ装置30では、各液晶プロジェクタ装置1A~1I間相互でそれぞれスクリーン1A<sub>sc</sub>~1I<sub>sc</sub>上に結像される画像に差異を生じさせることなく均一化を図ることができ、当該各画像からなるマルチ画像が部分的に不均一となるのを解消することができ、かくして光源ランプ4Aの切り換えに伴う不具合を未然に防止し得るマルチスクリーンディスプレイ装置30を実現することができる。

#### 【0052】(4) 他の実施の形態

なお上述の実施の形態においては、本発明を液晶プロジェクタ装置1に適用するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、要は複数の光源としての光源ランプ4A、4Bを切り換え可能で使用する投射型の表示装置であれば、この他種々のものに適用することができる。

【0053】また上述の実施の形態においては、複数の光源が光学系に対してそれぞれ移動自在に取り付けられ、当該各光源のうち選択された光源のみを光学系と位置決めするように切り換える切換手段として、光源ユニット4の光源ランプ4A、4Bを回転軸を中心に当該光源ランプ4A、4Bから後述する光学処理部LSに対して発する光ビームL1の光軸が、一致するように回転自在に支持するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、光源ランプ4Aと、4Bとを交換した前後で、当該光源ランプ4Aと、4Bとの光軸が一致するように光源ランプ4Aと、4Bとを交換し得るものであれば、例えば光源ランプ4Aと、4Bとを、スライドさせて切り換えるようにしても良く、切換手段としては、この他種々のものを広く適用することができる。

【0054】さらに上述の実施の形態においては、各光源ランプ4A、4Bから発せられる光ビームL1の発光特性に応じたパラメータでなる調整用データを記憶する記憶手段として、メモリ26、27を適用するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、要は使用する光源の発光特性に応じた調整用データを予め記憶しておくものであれば、記憶手段としては、この他例えばメモリーカード等の種々のものを広く適用することができ、また光源ランプ4A及び4Bの使用される時間の経時変化に応じたパラメータでなる調整用データをメモリ28に格納するようにしたが、光源ランプ4A及び4Bの発光特性がほぼ同じである場合、光源ランプ4A、4Bの発光特性に応じたパラメータでなる調整用データをメモリ26のみに格納するようにしても良い。

【0055】さらに上述の実施の形態においては、光源ランプ4A又は4Bの使用時間を計測する時間計測手段として、タイムカウンタ(図示せず)を適用するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、要は切り換えられる前の光源ランプ4Aの使用時間の経時

変化に応じたパラメータでなる調整用データに基づいて、ライトバルブの変調レベルを調整するものであれば、この他種々の時間計測手段に適用することができる。

【0056】さらに上述の実施の形態においては、調整手段として画像信号処理部SSのホワイトバランス調整部22を用い、CPU23から与えられる切り換えられた後の光源ランプ4Bの発光特性に応じた調整信号S8に基づき、青色成分画像信号S<sub>2b</sub>、緑色成分画像信号S<sub>2g</sub>及び赤色成分画像信号S<sub>2r</sub>のホワイトバランスを調整するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、要は切り換えられた光源に対応させた調整用データを用いてライトバルブの変調レベルを調整するものであれば、この他種々の調整手段を用いることができる。

【0057】さらに上述の実施の形態においては、光源ランプ4A及び4Bの使用時間に伴う経時変化に応じたパラメータでなる調整用データに基づいて画像データのホワイトバランスの調整や、光源ランプ4Bの輝度の調整を再度行うようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、光源ランプ4A及び4Bの発光特性に応じたパラメータでなる調整用データのみに基づいて、画像データのホワイトバランスの調整や、光源ランプ4Bの輝度の調整をする場合においても十分な効果を得ることができる。

【0058】さらに上述の実施の形態においては、液晶パネルでライトバルブを構成するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、デジタル・マイクロミラー・デバイス(DMD)のような反射型の空間光変調素子等、光源ランプから発せられる光を変調するデバイスをライトバルブとして用いる場合においても広く適用することができる。

#### 【0059】

【発明の効果】上述のように本発明によれば、投射型ディスプレイ装置において、複数の光源が設けられ、当該各光源の一つを光学系に対して配設するように切り換える切換手段と、各光源から発せられた光の発光特性に応じた調整用データを記憶する記憶手段と、調整用データに基づきライトバルブの変調レベルを調整する調整手段とを設け、切換手段によって光源が切り換えられたとき、当該光源に応じた調整用データを記憶手段から読み出して調整手段に設定するようにしたことにより、切り換えられる前と、後とで光源の発光特性が異なる場合であっても、スクリーン上に投影される画像光を常に安定した状態に保つことができ、かくして光源の切り換えに伴う不具合を未然に防止し得る投射型ディスプレイ装置を実現することができる。

【0060】また本発明によれば、この投射型ディスプレイ装置を複数用いてマルチスクリーンディスプレイ装置を形成し、当該各投射型ディスプレイ装置のスクリー

10

20

30

40

50

ン毎にそれぞれ対応させて割り当てられた部分的な画像を表示し、これら全体で1つの画像を表す場合に、各投射型ディスプレイ装置間の相互でそれぞれスクリーン上に結像される画像に差異を生じさせることなく均一化を図ることができるため、当該画像が部分的に不均一となるのを解消することができ、かくして光源の切り換えに伴う不具合を未然に防止し得る投射型ディスプレイ装置を実現することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本実施の形態による液晶プロジェクタ装置の構成を示す光路図である。

【図2】液晶プロジェクタ装置を用いたマルチスクリーンディスプレイ装置の構成を示す略線的斜視図である。

【図3】本実施の形態による液晶プロジェクタ装置の構成を示すブロック図である。

【図1】

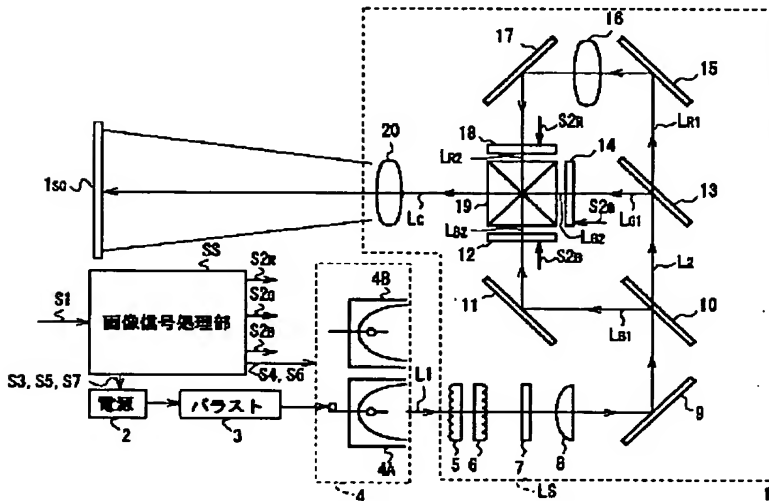


図1 本実施の形態による液晶プロジェクタ装置の構成(1)

【図2】

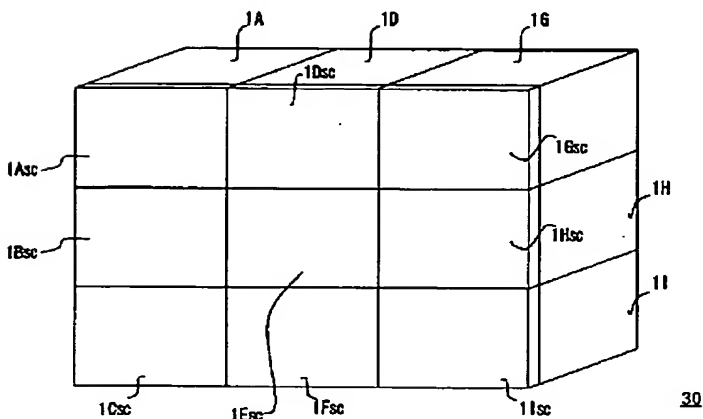


図2 本実施の形態によるマルチスクリーンディスプレイ装置の構成

【図4】光源ランプ交換処理手順を示すフローチャートである。

#### 【符号の説明】

1A~1I……液晶プロジェクタ装置、1A<sub>sc</sub>~1I<sub>sc</sub>……スクリーン、2……電源、2A……検出部、3……バラスト、4……光源ユニット、4A、4B……光源ランプ、12、14、18……透過型液晶パネル、21……明るさ調整部、22……ホワイトバランス調整部、23……CPU、24……ドライブ回路、25……バス、26、27、28……メモリ、29……光学系、30……マルチスクリーンディスプレイ装置、SS……画像信号処理部、RT1……光源ランプ交換処理手順、L1、L2……光ビーム、S1、……画像信号、S3、S7、S8……調整信号、S4……ランプ選択信号、S5……検出信号、S6……ランプ交換制御信号。

【図4】

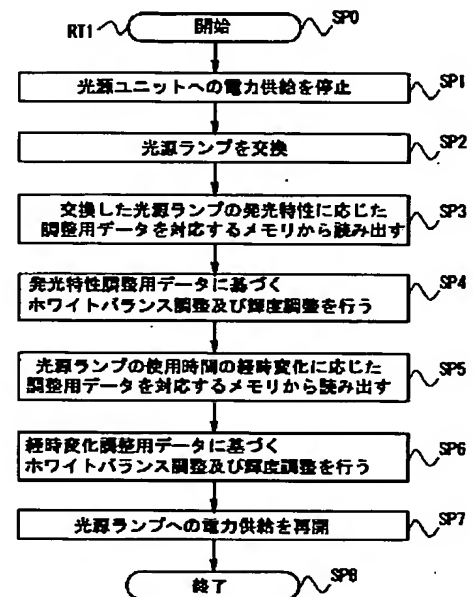


図4 光源ランプ交換処理手順

【図 3】

